Решение задач на оптимальный выбор

КГБПОУ «Алтайская академия гостеприимства»

Горлова Г.А.,

Преподаватель математики

Основной подход к решению задач на оптимальный выбор заключается в следующем. Необходимо составить функцию, задающую нужную зависимость – если нужно найти максимальную или минимальную прибыль, значит это должна быть функция, описывающая прибыль, если нужен максимальный выпуск продукции на заводе, значит функция должна задавать количество продукции выпускаемой заводом, нужно найти оптимальное расстояние – наша функция будет описывать расстояние. Внимательно, функция может зависеть сразу от нескольких переменных. После того, как вы смогли записать функцию, нам предстоит ее исследовать.

## Можно рассмотреть задачи на выбор оптимального варианта и расчета стоимости товара:

-Чтобы рассчитать стоимость товара, необходимо цену товара умножить на количество.

-Чтобы узнать, сколько получим сдачи с покупки товара: надо из имеющейся у нас суммы вычесть рассчитанную стоимость товара.

-В задачах на выбор оптимального варианта предлагают рассчитать несколько вариантов стоимости услуги или товара и выбрать выгодный вариант (тот, который дешевле).

Для вычислений необходимо внимательно прочитать задачу, при необходимости систематизировать данные по каждому товару. Далее сделать расчет по каждому варианту и выбрать самый выгодный.

**Задания:**

1.Семья из трёх человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Красный Сулин. Можно ехать поездом, а можно на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 1420 рублей. Автомобиль расходует 6 л бензина на 100 км, цена бензина — 34.5 рублей за литр, а расстояние по шоссе 1700 км. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

Решение:

Cтоимость проезда на поезде. Для этого стоимость одного билета умножим на количество членов семьи:

1420·3=4260 (руб.)

Автомобиль на каждые 100 км расходует 6 литров бензина, семья проехала 1700 км - это 17 раз по 100 км, следовательно,

17·6=102 (л.) - бензина потребуется на дорогу.

Умножим количество литров на стоимость одного литра бензина и узнаем стоимость проезда на автомобиле:

102·34.5=3519 (руб.)

Выгоднее оказалась поездка на автомобиле, ее стоимость и запишем в ответ.

Ответ: 3519 руб.

2.Семья из трёх человек планирует поехать из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно  — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 770 рублей. Автомобиль расходует 9 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19 рублей за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

Решение:

Ответ:

2. Маша выбирает себе меню на ужин в кафе. В таблице представлены данные о содержании белков и калорий в 100 г блюда.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер | Продукт | Белки (в граммах) | Калории (в ккал) |
| 1 | Сосиски молочные Говядина варёная Говядина жареная Курица варёная Хек жареный Хек отварной | 11.0 25.8 32.7 25.2 14.3 18.5 | 266 254 384 170 105 95 |
| 2 | Гречневая каша Рис белый варёный Картофель варёный Салат | 3.0 2.2 2.0 1.2 | 101 116 82 12 |
| 3 | Молоко Апельсиновый сок Чай чёрный с лимоном и сахаром | 2.8 0.9 0.2 | 52 36 28 |
| 4 | Рулет «Лимон» Арбуз Банан | 6.3 0.6 1.5 | 311 25 89 |

Пользуясь таблицей, подберите меню так, чтобы в нём было по одному продукту из каждой из четырёх групп, при этом количество белка должно быть не менее 27 грамм, а калорийность не должна превышать 240 ккал. В ответе для собранного комплекта укажите полученную калорийность.

Решение:

Ответ:

3.Фабрика, производящая пищевые полуфабрикаты, выпускает блинчики со следующими видами начинки: ягодная и творожная. В данной ниже таблице приведены себестоимость и отпускная цена, а также производственные возможности фабрики по каждому виду продукта при полной загрузке всех мощностей только данным видом продукта.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид начинки | Себестоимость  (за 1 тонну) | Отпускная цена  (за 1 тонну) | Производственные возможности |
| ягоды | 70 тыс. руб. | 100 тыс. руб. | 90 (тонн в мес.) |
| творог | 100 тыс. руб. | 135 тыс. руб. | 75 (тонн в мес.) |

Для выполнения условий ассортиментности, которые предъявляются

торговыми сетями, продукции каждого вида должно быть выпущено не менее 15 тонн. Предполагая, что вся продукция фабрики находит спрос (реализуется без остатка), найдите максимально возможную прибыль, которую может получить фабрика от производства блинчиков за 1 месяц.

Решение:

Тонна блинчиков с творожной начинкой приносит 35 тыс. руб., а тонна блинчиков с ягодной  — 30 тыс. руб. При этом 1 тонне блинчиков с творожной начинкой соответствует 1,2 тонны блинчиков с ягодной начинкой. Заметим, что 1 т · 35 тыс. руб. < 1,2 т · 30 тыс. руб.  =  36 т · 1 тыс. руб., поэтому более выгодно производить блинчики с ягодной начинкой.

Значит, блинчиков с творожной начинкой необходимо производить 15 тонн, а блинчиков с ягодной начинкой  — 90 − 15 · 1,2  =  72 тонны, что даст 15 · 35 + 72 · 30  =  2685 (тыс. руб.) - прибыли.

4.Фабрика, производящая пищевые полуфабрикаты, выпускает блинчики со следующими начинками: ягодная, творожная и мясная. В данной ниже таблице приведены себестоимость и отпускная цена, а также производственные возможности фабрики по каждому виду продукта при полной загрузке всех мощностей только данным видом продукта.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид начинки | Себестоимость  (за 1 тонну) | Отпускная цена  (за 1 тонну) | Производственные возможности |
| ягоды | 70 тыс. руб. | 100 тыс. руб. | 90 (тонн в мес.) |
| творог | 100 тыс. руб. | 135 тыс. руб. | 75 (тонн в мес.) |
| мясо | 145 тыс. руб. | 145 тыс. руб. | 60 тонн в мес. |

Для выполнения условий ассортиментности, которые предъявляются торговыми сетями, продукции каждого вида должно быть выпущено не менее 15 тонн. Предполагая, что вся продукция фабрики находит спрос (реализуется без остатка), найдите максимально возможную прибыль, которую может получить фабрика от производства блинчиков за 1 месяц.

Решение:

Ответ:

Список использованных источников:

1. ЕГЭ 2018. Математика. Профильный уровень. Типовые тестовые задания. 50 вариантов заданий. [Текст] / И.В. Ященко. – М.: Национальное образование, 2018. – 264 с.
2. Студеникина, Л.И. О единой платформе различных математических дисциплин [Текст] / Л.И. Студеникина, Т.В. Шевцова // Актуальные проблемы и перспективы преподавания математики: – 2012. – С.73-80.
3. Шевцова, Т.В. Проблема формирования математических понятий [Текст] / Т.В. Шевцова, А.А. Панина // Актуальные проблемы и перспективы преподавания математики. – 2012. – С. 91-97.